

Noteer niet uitsluitend de antwoorden, maar ook je redeneringen (in correct Nederlands) en de formules die je gebruikt hebt! Maak daar waar nodig een schets van de situatie. Let op het juiste aantal significante cijfers en vergeet de eenheden niet! Maak de opgaven in de juiste volgorde en werk netjes.

**Met potlood geschreven tekst wordt niet gecorrigeerd!  
Het gebruik van Tipp-Ex is niet toegestaan.**

**Opgave 1**

Van een gloeilamp wil men nagaan hoe het opgenomen elektrische vermogen afhangt van de spanning over het lampje.

a) **Teken** een opstelling waarmee een dergelijke meting mogelijk is en beschrijf hoe de meting moet worden uitgevoerd.

Het resultaat van de metingen is weergegeven in nevenstaande afbeelding.

De gloeilamp wordt nu aangesloten op een spanning van 125 V.

b) **Bepaal** de energie in kWh die de gloeilamp in 50 minuten omzet.

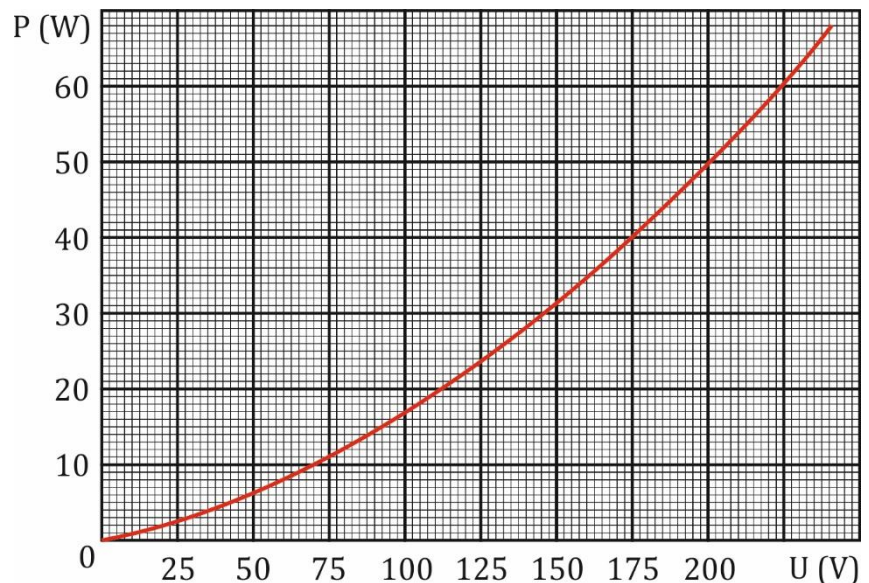
c) Maak een **schets** van het (I,U)-diagram van een gloeilamp. Verklaar de vorm van de grafiek.

Men wil de gloeilamp bij een netspanning van 230 V een vermogen laten opnemen van 40 W. Dit kan door een weerstand R in serie te schakelen met de gloeilamp.

d) **Bepaal** de weerstand van R.

De gloeilamp wordt nu zonder de weerstand R aangesloten op een spanningsbron. Als de gloeilamp lange tijd gebrand heeft, is de gloeidraad dunner geworden. Het door de gloeilamp opgenomen vermogen verandert daardoor.

e) **Beredeneer** of het opgenomen vermogen dan groter of kleiner is geworden.



## Opgave 2

In de schakeling zijn vier weerstanden opgenomen. De weerstanden  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$  en  $R_4$  zijn respectievelijk  $35\ \Omega$ ,  $25\ \Omega$ ,  $45\ \Omega$  en  $55\ \Omega$ . Daarnaast zijn een ampère- en een voltmeter opgenomen.

- Bereken** de stroomsterkte die de ampèremeter aangeeft.
- Bereken** de spanning over weerstand  $R_4$ .

